

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-48769

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) IntCl<sup>6</sup>

B 6 0 H 1/32

識別記号

6 2 3

F I

B 6 0 H 1/32

6 2 3 S

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-220201

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月31日

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 横田 忠文

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

(72) 発明者 加藤 勝弘

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

(72) 発明者 ▲高▼田 英樹

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

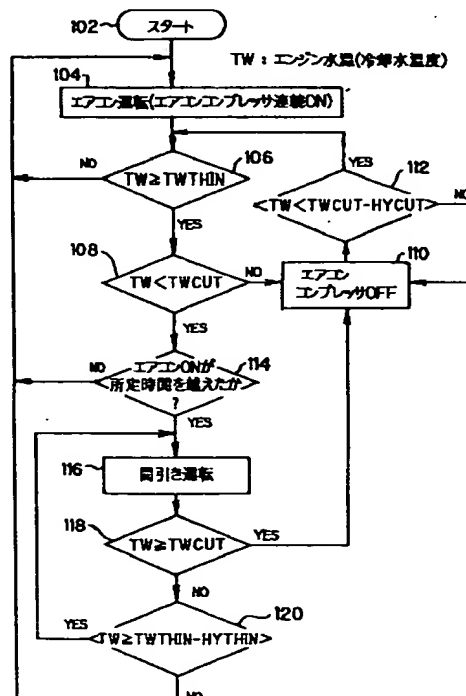
(74) 代理人 弁理士 西郷 義美

(54) 【発明の名称】 車両用空調制御装置

(57) 【要約】

【目的】 車両用空調制御装置において、冷却水温度の上昇を抑制し、また、車室内の快適性を向上することにある。

【構成】 冷却水温度の上昇時に空調装置の間引き運転を開始させる第1温度しきい値とこの空調装置の間引き運転を停止させるように第1温度しきい値よりも大きな第2温度しきい値とを設定するとともに、冷却水温度の降下時には空調装置の間引き運転を開始させるように第2温度しきい値よりも小さな第3温度しきい値とこの空調装置の間引き運転を停止して空調装置を通常運転させるように前記第1温度しきい値よりも小さな第4温度しきい値とを設定した制御手段を設けている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両にエンジンによって駆動される空調装置を設け、前記エンジンの冷却水温度状態によって前記空調装置を駆動制御する車両用空調制御装置において、冷却水温度の上昇時に前記空調装置の間引き運転を開始させる第1温度しきい値とこの空調装置の間引き運転を停止させるように前記第1温度しきい値よりも大きな第2温度しきい値とを設定するとともに、冷却水温度の降下時には前記空調装置の間引き運転を開始させるように前記第2温度しきい値よりも小さな第3温度しきい値とこの空調装置の間引き運転を停止して前記空調装置を通常運転させるように前記第1温度しきい値よりも小さな第4温度しきい値とを設定した制御手段を設けたことを特徴とする車両用空調制御装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記空調装置の間引き運転のオン・オフ時間を、冷却水温度の上昇を抑制するように、冷却水温度と吸気温度と外気温度と大気圧とのいずれかの条件によって変更することを特徴とする請求項1に記載の車両用空調制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両用空調制御装置に係り、特に冷却水温度（エンジン水温）の高い時に冷却水温度の上昇を抑制するとともに、車室内の快適性を向上し得る車両用空調制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両においては、エンジンによって駆動される空調装置を設け、エンジンの冷却水温度（エンジン水温）状態によって空調装置を駆動制御する車両用空調制御装置を設けている。

【0003】このような車両用空調制御装置としては、例えば、特許第2565588号公報、特開平5-50845号公報、特開平5-116529号公報に開示されている。特許第2565588号公報に記載のものは、エンジン冷却手段が第1の限界値に達するとコンプレッサをオフするとともに、第1の限界値より冷却能力の高い第2の限界値に達したときにその冷却能力の時間変化率が所定値以上であるとコンプレッサの冷房能力を低減するようにすることにより、従来のオーバーシュートによる問題を回避させて、エンジン冷却手段の能力限界まで冷房運転を継続させ、エンジン冷却手段が従来よりも限界に近いときでも充分な冷房を行なわせるものである。特開平5-50845号公報に記載のものは、エンジン回転数及びエンジン冷却水温が共に設定値以上のとき、圧縮機の容量を所定値に低下させることにより、空気調和装置の駆動に要する動力を少なくし、従って、高外気温下の加速時等においてもある程度の冷房能力を低減して車両の加速性能を確保するものである。特開平5-116529号公報に記載のものは、容量可変式エアコンコンプレッサが駆動中かどうかを検出し、こ

の容量可変式エアコンコンプレッサが駆動中の場合には、エンジン温度を検出し、このエンジン温度が高くなるに従って容量可変式エアコンコンプレッサの容量を低下させ、エンジンに掛かる負担を冷却水温度に応じて軽減させオーバーヒートを未然に回避するものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、車両の空調装置の駆動は、エンジンにとって大きな負荷となるため、外気温度が高い時に、冷却水温度を上昇させる大きな要因になっている。

【0005】このため、冷却水温度が設定温度に達した場合に、空調装置のエアコンコンプレッサを強制的にオフとし、冷却水温度が設定温度未満に降下するまで、空調装置のエアコンコンプレッサをオンに復帰させなかった。

【0006】しかしながら、登坂走行等で、エンジン負荷の大きな状況にあっては、冷却水温度が早く上昇して降下しにくくなるので、空調装置のエアコンコンプレッサが、一度オフになると、なかなかオンに復帰せず、このため、冷却水温度が高くなるとともに、車室内が不快になって快適性が低下するという不都合があった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、上述の不都合を除去するために、車両にエンジンによって駆動される空調装置を設け、前記エンジンの冷却水温度状態によって前記空調装置を駆動制御する車両用空調制御装置において、冷却水温度の上昇時に前記空調装置の間引き運転を開始させる第1温度しきい値とこの空調装置の間引き運転を停止させるように前記第1温度しきい値よりも大きな第2温度しきい値とを設定するとともに、冷却水温度の降下時には前記空調装置の間引き運転を開始させるように前記第2温度しきい値よりも小さな第3温度しきい値とこの空調装置の間引き運転を停止して前記空調装置を通常運転させるように前記第1温度しきい値よりも小さな第4温度しきい値とを設定した制御手段を設けたことを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】この発明は、冷却水温度が高い時に、空調装置をオン・オフする間引き運転にすることで、冷却水温度の上昇を抑制し、現状の性能を維持しつつ車室内の快適性を向上することができる。

## 【0009】

【実施例】以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細且つ具体的に説明する。図1～5は、この発明の実施例を示すものである。図5において、2は車両、4はこの車両2に搭載されたエンジン、6は変速機、8・8は前側車輪軸、10・10は前輪、12は後側車輪軸、14・14は後輪、16は推進軸である。

【0010】車両2には、エンジン4によって駆動される空調装置（エアコン）18が設置されている。この空

調装置18には、図4に示す如く、エアコンコンプレッサ20が設けられているとともに、図示しないが、エバポレータとレシーバとコンデンサとが設けられている。

【0011】エアコンコンプレッサ20は、図4に示す如く、空調制御装置22の制御手段24によって駆動制御、つまり、オン・オフされる。

【0012】この制御手段24は、タイマ26が内蔵されたCPU（中央演算処理装置）28と、機械式スイッチ30が備えられたエアコン電気回路32とを有している。エアコン電気回路32には、エアコンコンプレッサ20が連絡している。これにより、エアコンコンプレッサ20は、制御手段24によって駆動制御、つまり、オン・オフされる。

【0013】また、この制御手段24には、冷却水温度（エンジン水温）を検出する水温センサ34と、吸気温度を検出する吸気温センサ36と、外気温度を検出する外気温センサ38と、大気圧を検出する大気圧センサ40とが連絡している。

【0014】この制御手段24のCPU28には、各種信号を入力し、図2に示す如く、冷却水温度の上昇時に空調装置18の間引き運転を開始させる第1温度しきい値（間引き運転開始水温：TWTHIN）とこの空調装置18の間引き運転を停止させるように第1温度しきい値（TWTHIN）よりも大きな第2温度しきい値（エアコンカット水温：TWCUT）とを設定するとともに、冷却水温度の降下時には空調装置18の間引き運転を開始させるように第2温度しきい値（TWCUT）よりもエアコンカットヒステリシス（HYCUT）だけ小さな第3温度しきい値（間引き運転再開始水温（TWT HRIN））とこの空調装置18の間引き運転を停止して空調装置18を通常運転するように第1温度しきい値（TWTHIN）よりも間引き運転ヒステリシス（HYTHIN）だけ小さな第4温度しきい値（エアコン通常運転水温：TWNOM）とを設定している。

【0015】また、制御手段24は、図3に示す如く、空調装置18の間引き運転のオン・オフ時間を、冷却水温度の上昇を抑制するように、例えば、冷却水温度の条件によって変更するものである。なお、この空調装置18の間引き運転のオン・オフ時間は、冷却水温度の他に、吸気温度、外気温度、大気圧のいずれかの条件によっても変更可能なものである。

【0016】次に、この実施例の作用を、図1のフローチャートに基づいて説明する。

【0017】制御手段24において、プログラムがスタートすると（ステップ102）、先ず、空調装置18を運転、つまり、エアコンコンプレッサ20を連続してオンにする（ステップ104）。

【0018】そして、冷却水温度（TW）と第1温度しきい値（TWTHIN）とが、 $TW \geq TWTHIN$ か否かを判断する（ステップ106）。

【0019】このステップ106がNOの場合には、ステップ104に戻す。

【0020】ステップ106がYESの場合には、冷却水温度（TW）と第2温度しきい値（TWCUT）とが、 $TW < TWCUT$ か否かを判断する（ステップ108）。

【0021】このステップ108がNOの場合には、エアコンコンプレッサ20をオフとする（ステップ110）。

10 【0022】そして、冷却水温度（TW）が、 $TW < TWCUT - HYCUT$ か否かを判断する（ステップ112）。

【0023】このステップ112がNOの場合には、ステップ110に戻して、エアコンコンプレッサ20をオフにしておく。

【0024】ステップ112がYESの場合には、ステップ106に戻す。

20 【0025】一方、前記ステップ108でYESの場合には、空調装置18のオン状態が所定時間を越えたか否かを判断する（ステップ114）。

【0026】このステップ114がNOの場合には、ステップ104に戻す。

【0027】ステップ114がYESの場合には、図2、3に示す如く、空調装置18の間引き運転を行なう（ステップ116）。この間引き運転は、図3に示す如く、エアコンコンプレッサ20の時間的なオン・オフの連続であり、冷却水温度が高い程、オフ時間が長く且つオン時間が短く、一方、冷却水温度が低い程、オフ時間が短く且つオン時間が長いものである。

30 【0028】そして、冷却水温度（TW）と第2温度しきい値（TWCUT）とが、 $TW \geq TWCUT$ か否かを判断する（ステップ118）。

【0029】このステップ118がYESの場合には、ステップ110に戻して、エアコンコンプレッサ20をオフとする。

【0030】ステップ118がNOの場合には、 $TW \geq TWTHIN - HYTHIN$ か否かを判断する（ステップ120）。

40 【0031】このステップ120がYESの場合には、ステップ116に戻して、空調装置18の間引き運転を行う。

【0032】ステップ120がNOの場合には、ステップ104に戻す。

【0033】この結果、冷却水温度（TW）が第1温度しきい値（TWTHIN）以上で且つ第2温度しきい値（TWCUT）未満の間で、エアコンコンプレッサ20の間引き運転を行う。この間引き運転は、図3に示す如く、エアコンコンプレッサ20の時間的なオン・オフの連続であり、冷却水温度が高い程、オフ時間が長く且つオン時間が短く、一方、冷却水温度が低い程、オフ時間が

5

短く且つオン時間が長くなる。また、この間引き運転をしても、なお冷却水温度が上昇する場合に、冷却水温度が第2温度しきい値(TWCUT)以上になれば、エアコンコンプレッサ20が連続してオフになる。これにより、エンジン4の負荷を軽減し、冷却水温度が降下する場合には、 $TW < TWCUT - HYCUT$ で再び間引き運転をする。

【0034】これにより、冷却水温度の高い時に、エアコンコンプレッサ20をオン・オフさせる間引き運転によって、冷却水温度が上昇するのを抑制し、オーバーヒートを防止し、また、車室内の快適性を向上することができる。

【0035】また、この実施例においては、制御手段24のプログラムを変更するだけで対処することができ、構成が簡単で、廉価とすることができる。

【0036】

【発明の効果】以上詳細な説明から明らかなようにこの発明によれば、冷却水温度の上昇時に空調装置の間引き運転を開始させる第1温度しきい値とこの空調装置の間引き運転を停止させるように第1温度しきい値よりも大きな第2温度しきい値とを設定するとともに、冷却水温度の降下時には空調装置の間引き運転を開始させるように第2温度しきい値よりも小さな第3温度しきい値とこの空調装置の間引き運転を停止して空調装置を通常運転

6

させるように前記第1温度しきい値よりも小さな第4温度しきい値とを設定した制御手段を設けたことにより、冷却水温度が高い時に、空調装置をオン・オフする間引き運転にするので、冷却水温度の上昇を抑制し、現状の性能を維持しつつ車室内の快適性を向上し得る。

【0037】また、この発明は、制御手段のソフトウェアの変更のみで対処することができ、構成が簡単で、廉価とし得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】空調制御のフローチャートである。

【図2】各しきい値に対するエアコンコンプレッサのオン・オフのタイムチャートである。

【図3】間引き運転のフローチャートである。

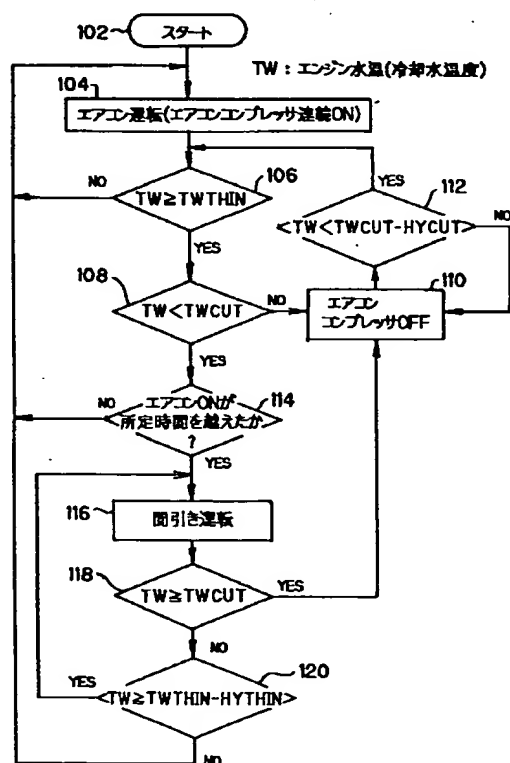
【図4】空調制御装置のブロック図である。

【図5】車両の構成図である。

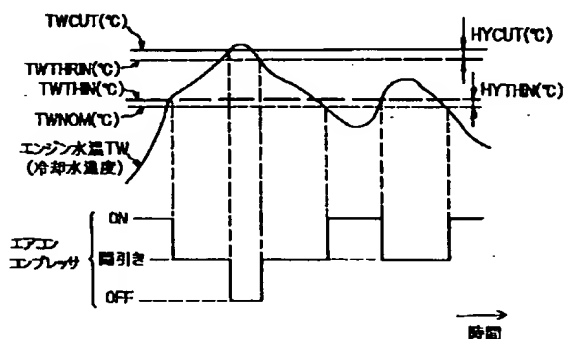
【符号の説明】

- 2 車両
- 4 エンジン
- 18 空調装置
- 20 エアコンコンプレッサ
- 22 空調制御装置
- 24 制御手段
- 34 水温センサ

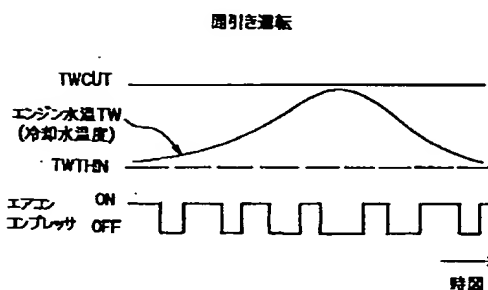
【図1】



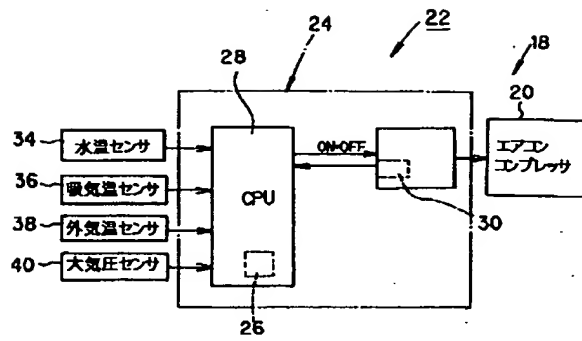
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

